

## ⑫ 公開特許公報(A)

平2-17022

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)1月22日

A 47 L 19/00

B

8508-3B

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 食器乾燥器の乾燥時間制御方法

⑯ 特 願 昭63-166215

⑰ 出 願 昭63(1988)7月4日

⑱ 発 明 者 小 林 雅 哉 千葉県柏市新十余二3番地1 日立熱器具株式会社内  
 ⑲ 発 明 者 斉 藤 誠 司 千葉県柏市新十余二3番地1 日立熱器具株式会社内  
 ⑳ 出 願 人 日立熱器具株式会社 千葉県柏市新十余二3番地1

## 明 細 書

1. 発明の名称 食器乾燥器の乾燥時間制御方法

2. 特許請求の範囲

- (1) 乾燥用ヒータ(2)と、乾燥用ヒータ(2)によって暖められた空気を送風するファン(3)と、暖められた空気による雰囲気温度を検出する温度検出部材(9)と、温度検出部材(9)による検出値と基準値とによって前記の雰囲気温度を比較する比較部材(8)と、比較部材(8)に前記の基準値を接続するとともにこの基準値と前記の検出値とによる比較結果を介して乾燥用ヒータ(2)及びファン(3)への通電を制御するマイコン(7)とを備えたものにおいて、乾燥用ヒータ(2)及びファン(3)への通電開始時の雰囲気温度と、通電開始から任意時間経過時点での雰囲気温度との温度差から、任意時間経過時点以後の乾燥用ヒータ(2)及びファン(3)への通電時間をマイコン(7)によって制御することを特徴とする食器乾燥器の乾燥時間制御方法。

- (2) 乾燥用ヒータ(2)及びファン(3)への通電開始か

ら一定時間経過時点の雰囲気温度と、一定時間経過時点から更に任意時間経過時点での雰囲気温度とを介した温度上昇率から、一定時間経過時点以後の乾燥用ヒータ(2)及びファン(3)への通電時間をマイコン(7)によって制御する請求項1記載の食器乾燥器の乾燥時間制御方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、マイコンを用いて乾燥時間を制御する食器乾燥器の乾燥時間制御方法に関するものである。

従来の技術

従来この種の食器乾燥器の乾燥時間を制御するにあつては例えば実開昭62-134551号公報にもある如く、食器を乾燥する部位(例えば食器の収納庫)の雰囲気温度に応じて収納庫内の雰囲気温度を例えば10℃以下の場合に120分、10～20℃で90分、20℃以上で80分に設定する如く制御するように、ヒータへの通電時間(食器の乾燥時間)制御を行なっている。

## 発明が解決しようとする課題

しかるにかかる食器乾燥器の乾燥時間制御方法では、食器乾燥開始時の庫内の雰囲気温度に応じて一定の食器乾燥時間を設定して制御するようにヒータへの通電時間を設定するために食器の乾燥時間が大ざっぱに設定されるきらいがあり、例えば食器の量が多い場合には乾燥しきれない場合があり、また食器の量が少ない場合には無駄な電力を消費するなどの問題がある。

## 課題を解決するための手段

本発明は上記の問題点を解決するためになされたものであり、ファンによって送風される乾燥用ヒータによって暖められた空気の雰囲気温度を検出する温度検出部材と、この温度検出部材による検出値と基準値とによって前記の雰囲気温度を比較する比較部材と、前記の基準値を接続するとともにこの基準値と前記の検出値とによる比較結果を介して乾燥用ヒータ及びファンへの通電時間を制御するマイコンを備え、乾燥用ヒータ及びファンへの通電開始時の雰囲気温度と、通電開始から

2 とトライアック 4 との直列回路及び乾燥用ヒータ 2 によって暖められた空気を庫内に送風するファン 3 とトライアック 5 との直列回路とが夫々接続されている。6 は直流電源で前記の商用電源 1 に接続されており、この直流電源 6 にはマイコン 7 と、サーミスタよりなる温度検出部材 9 と分圧回路を構成する抵抗 12 との直列回路が夫々接続されている。8 はコンパレータよりなる比較部材で、その⊖端子（反転入力端子）には温度検出部材 9 と抵抗 12 との分圧電圧が、また⊕端子（非反転入力端子）にはマイコン 7 の夫々の出力ポート 21, 22, 23 及び 24 から夫々抵抗 15, 16, 17 及び 18 を介した比較部材 8 の基準値となる電圧が印加されるとともに比較部材 8 の出力はマイコン 7 に入力されている。またマイコン 7 の出力ポート 20 には抵抗 14 を介してトランジスタよりなるスイッチング素子 A 11 がトライアック 4 のゲートに、更に、マイコン 7 の出力ポート 19 には抵抗 13 を介してトランジスタよりなるスイッチング素子 B 10 がトライアック 5 のゲート<sup>に</sup>夫々接続されている。

任意時間経過時点での雰囲気温度との温度差、または乾燥用ヒータ及びファンへの通電開始から一定時間経過時点の雰囲気温度と、この一定時間経過時点から更に任意時間経過時点での雰囲気温度とを介した温度上昇率などから、前記の任意時間経過時点以後、または前記の一定時間経過時点以後の乾燥用ヒータ及びファンへの通電時間をマイコンによって制御するようにしたものである。

## 作 用

このようにしたことにより、乾燥する食器の量の多寡及び季節によって異なる前記の雰囲気温度の温度上昇の状態に応じて乾燥用ヒータ及びファンへの通電時間を制御し、乾燥する食器の量の多寡及び季節に応じた食器の乾燥時間を制御する。

## 実施例

以下、本発明の一実施例を図面に従って説明する。

実施例の構成を示す第 1 図において、1 は商用電源で、食器を収納する収納庫（図示省略）の庫内温度（雰囲気温度）を上昇させる乾燥用ヒータ

ここで食器を乾燥する時は、まず商用電源 1 の投入後、直流電源 6 を介してマイコン 7 のプログラムをスタートさせると、マイコン 7 に接続されたスイッチング素子 A 11 及び B 10 を駆動して乾燥用ヒータ 2 とファン 3 に通電を開始する。従って庫内の雰囲気温度が上昇して行き、食器の乾燥を開始する。

第 2 図に示す如く、例えば温度検出部材 9 を介して検出する乾燥用ヒータ 2 及びファン 3 への通電開始時の雰囲気温度  $T_0$ 、通電開始から任意時間  $t$  経過 A 時点（乾燥する食器の量の多い場合）及び B 時点（乾燥する食器の量の少ない場合）における夫々の雰囲気温度  $T_1$  及び  $T_2$  などの検出値と、マイコン 7 から出力される前記の基準値とが比較部材 8 によって比較され、この比較結果を介して乾燥する食器の量の多寡及び季節に応じて異なった上昇をする庫内の雰囲気温度を測定し、この測定結果をマイコン 7 に入力する。

これらの庫内の雰囲気温度の測定結果から、雰囲気温度  $T_0$  と前記の A 時点における雰囲気温度  $T_1$

との温度差 $\Delta_1$ 及び雰囲気温度 $T_0$ と前記のB時点における雰囲気温度 $T_2$ との温度差 $\Delta_2$ をマイコン7によって求め、前記温度差 $\Delta_1$ を介してA時点以降の食器が乾燥するまでの時間 $t_1$ 及び前記温度差 $\Delta_2$ を介してB時点以降の食器が乾燥するまでの時間 $t_2$ を夫々マイコン7で演算する。

この演算結果から、乾燥用ヒータ2及びファン3への通電開始から任意時間 $t$ 経過A時点以降の食器が乾燥するまでの時間 $t_1$ 及び乾燥用ヒータ2及びファン3への通電開始から任意時間 $t$ 経過B時点以降の食器が乾燥するまでの時間 $t_2$ まで夫々スイッチング素子A11及びスイッチング素子B10の駆動を制御し、食器が乾燥するまでマイコン7によって乾燥用ヒータ2及びファン3への通電を制御する。

また第3図は温度検出部材9を介して検出する乾燥用ヒータ2及びファン3への通電開始時から一定時間 $m_1$ 経過C時点(乾燥する食器の量の多い場合)及びD時点(乾燥する食器の量の少ない場合)における夫々の雰囲気温度 $d_1$ 及び $d_3$ と、一定

点以降の食器が乾燥するまでの時間 $M_2$ を夫々マイコン7で演算する。

この演算結果から、乾燥用ヒータ2及びファン3への通電開始から一定時間 $m_1$ 経過C時点以降の食器が乾燥するまでの時間 $M_1$ 及び乾燥用ヒータ2及びファン3への通電開始から一定時間 $m_1$ 経過D時点以降の食器が乾燥するまでの時間 $M_2$ まで夫々スイッチング素子A11及びスイッチング素子B10の駆動を制御し、食器が乾燥するまでマイコン7によって乾燥用ヒータ2及びファン3への通電を制御する。

#### 発明の効果

以上、本発明によると、乾燥する食器の量の多寡及び季節によって異なる庫内の雰囲気温度の温度上昇の状態をもとに、乾燥する食器の量の多寡及び季節に応じて乾燥用ヒータ及びファンへの通電時間を制御して食器の乾燥時間を制御するので、食器の量の多寡及び季節に関わらず食器を完全に乾燥するとともに、無駄な電力も消費しない食器乾燥器の乾燥時間制御方法を提供出来る。

時間 $m_1$ 経過時点から更に任意時間 $m_2$ 経過E時点(乾燥する食器の量の多い場合)及びF時点(乾燥する食器の量の少ない場合)における夫々の雰囲気温度 $d_2$ 及び $d_4$ などの検出値と、マイコン7から出力される前記の基準値とが比較部材8によって比較され、この比較結果を介して乾燥する食器の量の多寡及び季節に応じて異なった上昇をする庫内の雰囲気温度を測定し、この測定結果をマイコン7に入力する。

これら庫内の夫々の雰囲気温度 $d_1$ 、 $d_3$ 、 $d_2$ 及び $d_4$ などの測定結果、

前記のC時点における雰囲気温度 $d_1$ と、

前記のE時点における雰囲気温度 $d_2$ とから

$$\text{温度上昇率} \cdots (d_2 - d_1) / (m_2 - m_1) \cdots$$

前記のD時点における雰囲気温度 $d_3$ と、

前記のF時点における雰囲気温度 $d_4$ とから

$$\text{温度上昇率} \beta \cdots (d_4 - d_3) / (m_2 - m_1) \cdots$$

を夫々マイコン7によって求め、前記の温度上昇率 $\alpha$ を介してC時点以降の食器が乾燥するまでの時間 $M_1$ 及び同様に温度上昇率 $\beta$ を介してD時

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例による食器乾燥器の乾燥時間制御方法の回路図、第2図及び第3図は同雰囲気温度の温度差及び雰囲気温度の温度上昇率などから食器の乾燥時間を制御する場合の庫内温度と乾燥用ヒータ及びファンへの通電時間との相関関係を夫々示す特性図である。

2…乾燥用ヒータ、

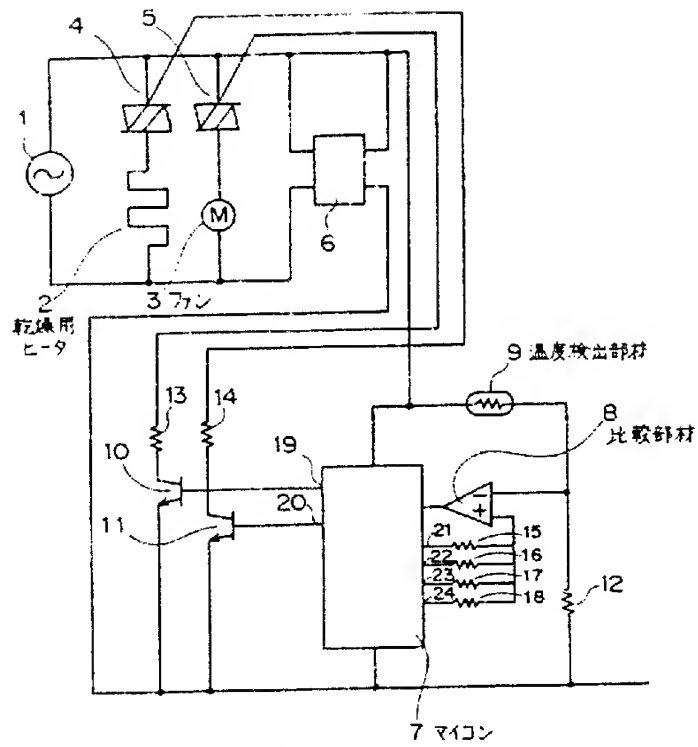
3…ファン、

7…マイコン、

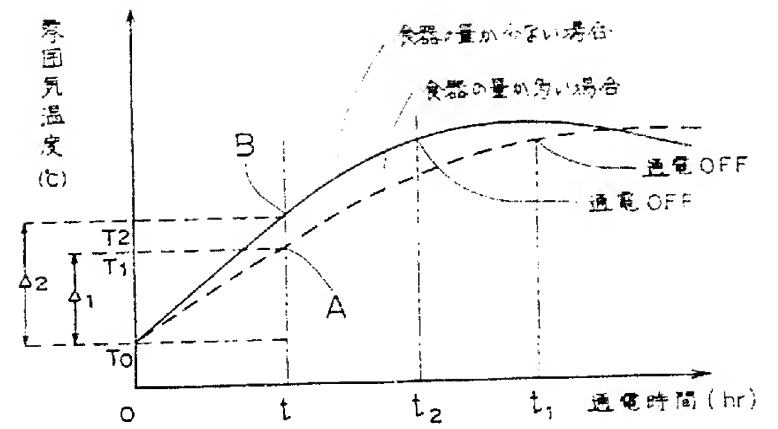
8…比較部材、

9…温度検出部材。

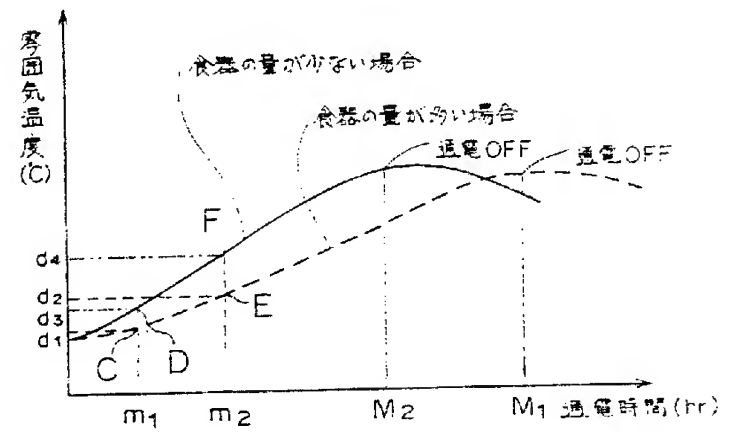
出願人 日立熱器具株式会社



第 1 図



第 2 図



第 3 図

**PAT-NO:** JP402017022A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 02017022 A  
**TITLE:** CONTROLLING METHOD FOR  
DRYING-TIME OF FLATWARE  
DRIER  
**PUBN-DATE:** January 22, 1990

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
KOBAYASHI, MASAYA	
SAITO, SEIJI	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
HITACHI HEATING APPLIANCE CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP63166215  
**APPL-DATE:** July 4, 1988

**INT-CL (IPC):** A47L019/00

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To control a drying-time for flatware according to the number of drying-flatware pieces and a season by providing a microcomputer which controls the time when an electric current is applied to a heater for drying and a fan through the comparison between a reference temperature and a detected temperature.

CONSTITUTION: Temperatures detected by a thermal sensor 9, such as an atmosphere temperature  $T_0$  when an electric current is applied to a heater for drying 2 and a fan 3 at the beginning,  $T_1$  at point A (in case of many dishes being dried), and  $T_2$  at point B (in case of small number of pieces being dried) during a time of  $t$ , are compared with a reference temperature outputted from a microcomputer 7 by a comparator 8. The ambient temperature in a drier is measured through these comparisons, which is differently raised according to the number of pieces to be dried and a season, and its measured temperature is inputted into the microcomputer 7. Based upon this computation, the power conduction to the drying heater 2 and fan 3 is controlled until the flatware are dried up.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio